a- Vérifier que le système n'est pas en état d'équilibre. Préciser en le justifiant le sens d'évolution spontané du système.
b- Déterminer la composition du mélange à l'équilibre.
c- Le système étant en équilibre, quel volume d'eau doit-on ajouter pour que **10%** de l'ester soit hydrolysé.
On donne : la masse volumique d'eau ρ_{eau} = 1 g.cm^{-3} ; H= 1 g.mol^{-1} ; O= 16 g.mol^{-1}

Exercice N°3:

On considère la transformation chimique modélisée par la réaction chimique entre les ions Fe^{3+} et les ions perchlorate ClO_4^- qui aboutit à la formation des ions perchlorate de fer III $FeClO_4^{2+}$ symbolisée par l'équation suivante : $ClO_{4\,aq}^- + Fe^{3+}_{aq} \rightleftharpoons FeClO_4^{2+}_{aq}$

A t=0, on introduit **0,02 mol** d'ion Fe^{3+} et **0,02mol** d'ion ClO_4^-, le mélange réactionnel formé est de volume constant **V=0,1L**. Lorsque l'équilibre est atteint la concentration molaire des ions perchlorate de fer III est égale à **0,11mol.L^{-1}**.

1°/ Dresser le tableau descriptif d'évolution de cette transformation chimique.

2°/ Montrer qu'il s'agit d'une transformation limitée.

3°/ Exprimer puis calculer la constante d'équilibre de cette réaction.

4°/ Lorsque l'équilibre est atteint, on introduit **20mL** d'eau distillée dans le mélange réactionnel.
a- Le système est-il en état d'équilibre chimique ou en évolution? Justifier.
b- Déduire la composition finale du mélange réactionnel.

Exercice N°4:

On se propose d'étudier l'équilibre gazeux schématisé par l'équation suivante : $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$

1°/ On part initialement de **2 moles** de N_2O_4, sous une pression P et à température T.
Le taux d'avancement de la réaction prend à l'équilibre la valeur τ_{f1} **=0,2.**

a- Dresser le tableau d'avancement de la réaction.
b- Déduire la composition du mélange à l'équilibre.

2°/ A l'équilibre on ajoute à la température T, à volume constant et sous la pression P, une quantité de NO_2. Préciser l'effet de l'augmentation de la quantité de NO_2 sur l'équilibre. Expliquer.

3°/ On augmente, à pression constante, la température du système fermé initialement en équilibre décrit en 1°/, le taux d'avancement final de la réaction prend une nouvelle valeur τ_{f2} **=0,54**.

a- Comment varie la constante d'équilibre K de cette réaction.
b- Quel est le caractère énergétique de la réaction de synthèse de N_2O_4?

4°/ Quelle est l'influence d'une diminution de pression, à volume et température constants, sur l'équilibre?